

كتب الفراشة - المعارف الميسرة



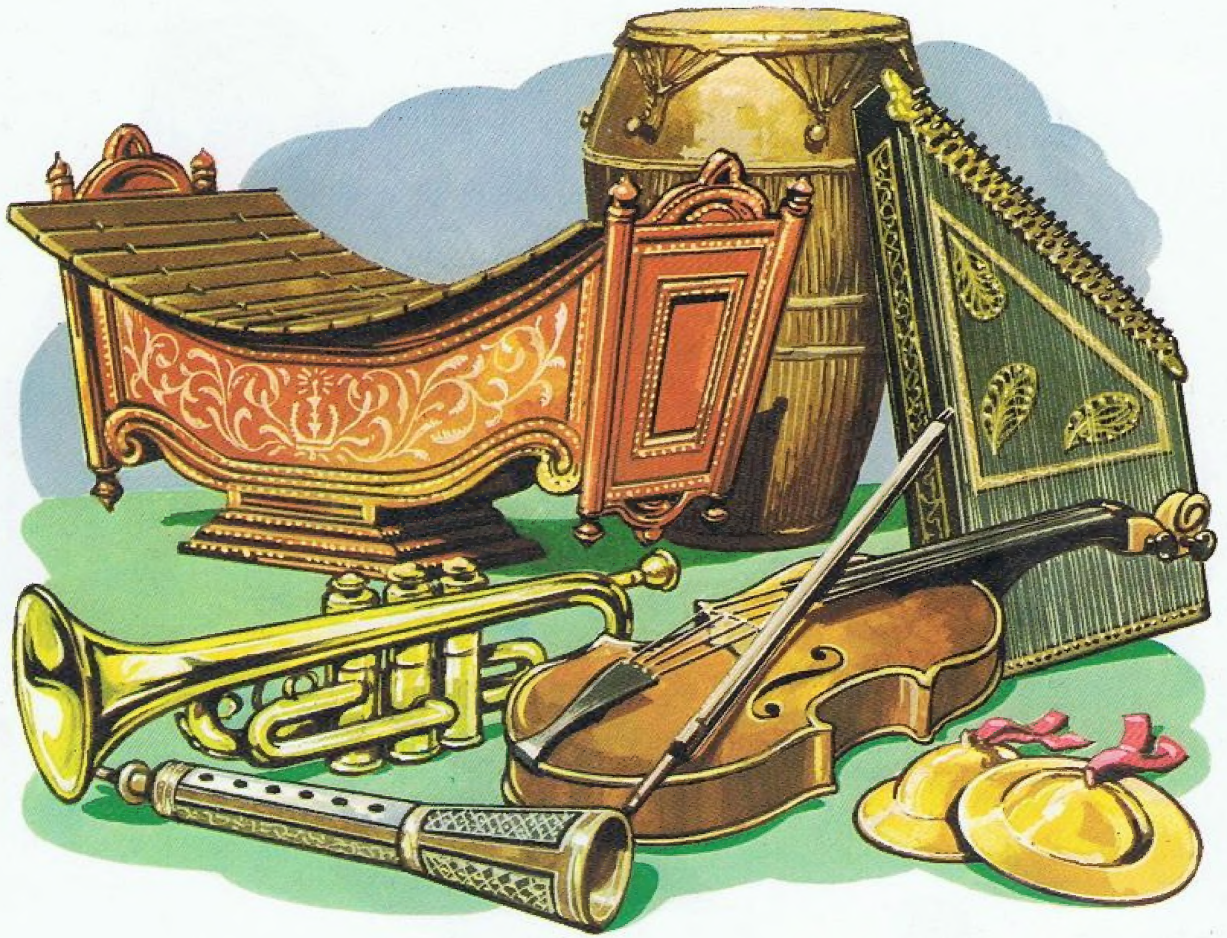
الآلات الموسيقية



أَعَدَّ كُتُبَ هَذِهِ السَّلْسِلَةِ خُبْرَاءَ مُتَخَصِّصُونَ فِي الْمَادَّةِ الْعِلْمِيَّةِ وَطُرُقِ تَقْدِيمِهَا إِلَى
الْأَعْزَاءِ الصَّغَارِ. وَغَرَضَتِ الْحَقَائِقُ عَرْضًا مُبَسَّطًا مُنْطَقِيًّا يَصِلُ بَيْنَ الْمَاضِي وَالْحَاضِرِ ،
وَيُلَبِّي تَطَلُّعَاتِ آبَائِنَا وَيَسْتَبِقُ أَسْئَلَتَهُمْ ، حَتَّى لَتَبْدُو هَذِهِ السَّلْسِلَةَ مَوْسُوعَةً مُبَسَّطَةً تُغْذِي
الْعُقُولَ الْفَتِيَّةَ.

وَقَدْ وُجِّهَتْ عِنَايَةٌ قُصْوَى إِلَى الْأَدَاءِ اللُّغَوِيِّ السَّلِيمِ وَالْوَاضِحِ. وَطُبِعَتِ النُّصُوصُ
بِأَحْرَفٍ كَبِيرَةٍ مُرِيحَةٍ تُشَجِّعُ آبَاءَنَا عَلَى الْقِرَاءَةِ. وَزُيِّنَتِ الصَّفَحَاتُ جَمِيعًا بِرُسُومٍ مُلَوَّنَةٍ
بَدِيعَةٍ نَابِضَةٍ ، تُوضِّحُ الْأَفْكَارَ وَتُنَمِّي الْحِسَّ بِالْجَمَالِ.

الآلات الموسيقية



ترجمة : أحمد شفيق الخطيب



مكتبة لبنان

المُوسِيقَى - عَالَمُ الْأَلْحَانِ وَالنَّغَمِ

كَمَا تَخْتَلِفُ مُوسِيقَى الشُّعُوبِ تَخْتَلِفُ الْأَلَاتُ الَّتِي يَعَزِفُونَ بِهَا الْأَحَانَهُمْ وَأَنْغَامَهُمْ.
فَهُنَاكَ آلَاتُ مُوسِيقِيَّةٌ مِنْ كُلِّ نَوْعٍ - حَجْمًا وَشَكْلًا وَنَغْمًا. بَعْضُ هَذِهِ الْأَلَاتِ بَسِيطٌ
فَرْدِي النَّغَمِ ، وَبَعْضُهَا شَدِيدُ التَّعْقِيدِ بِمَا يَحْتَوِيهِ مِنْ أَوْتَارٍ وَمَطَارِقَ وَبَدَالَاتٍ وَرَوَافِعَ
وَأَنَابِيبَ تَبْتَعِثُ مَدًى وَاسِعًا مِنَ الْأَصْوَاتِ.



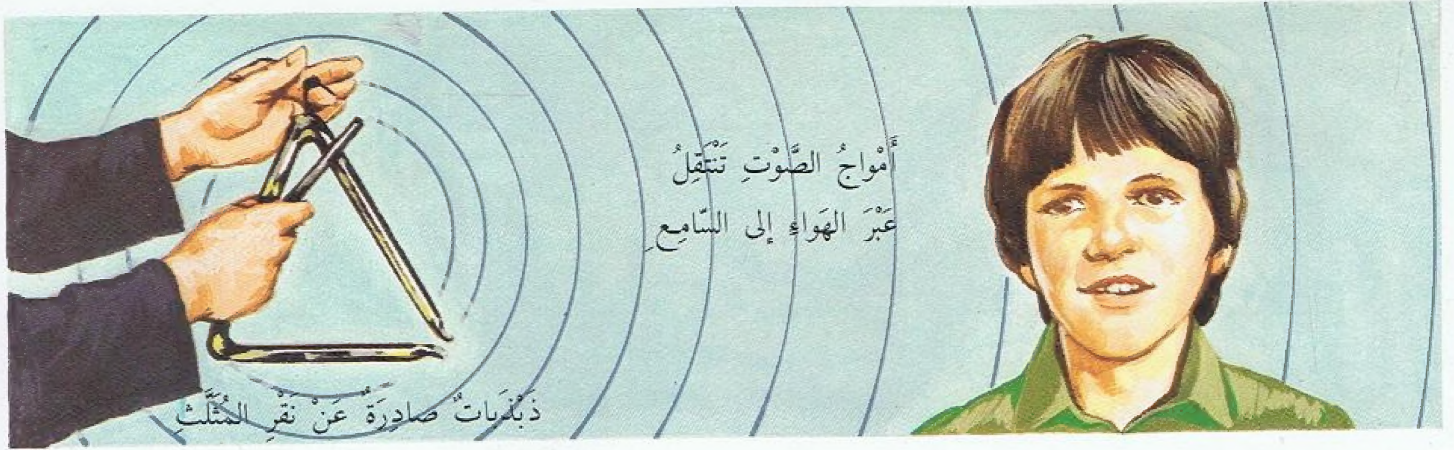
خَشَبِيَّةٌ إِنْدُونِيسِيَّةٌ



شَبَابَةٌ (نَايٌ عَرَبِيٌّ)



بِيَانُو كَبِيرٌ (أَفُقِيَّةُ الْأَوْتَارِ)



مَنْحَوَةٌ قَدِيمَةٌ تُبَيِّنُ
جَوْقَةَ مُوسِيقِيَّيْنِ يَعْزِفُونَ
آلَاتٍ وَتَرِيَّةً وَأَرْغُولًا



تَشْتَرِكُ جَمِيعُ الْآلَاتِ الْمَوْسِيقِيَّةَةِ ، مِنْ الْبَدَائِيَّةِ الْبَسِيطَةِ إِلَى الْحَدِيثَةِ الْمُعَقَّدَةِ ، فِي خَاصَّةٍ أَسَاسِيَّةٍ هِيَ إِصْدَارُ الصَّوْتِ . وَالصَّوْتُ بِمُخْتَلَفِ أَشْكَالِهِ تُسَبِّهُ الذَّبْذَبَةَ (أَيِ الْإِهْتِزَازَاتُ) .

فَحِينَمَا تُعْزَفُ آلَةٌ مُوسِيقِيَّةٌ ، بِالدَّقِّ أَوْ النَّقْرِ أَوْ النَّفْخِ أَوْ جَرِّ الْقَوْسِ ، تَهْتَزُّ الْآلَةُ أَوْ بَعْضُهَا أَوْ الْهَوَاءُ بِدَاخِلِهَا بِسُرْعَةٍ وَبِحَرَكَةٍ غَيْرِ مَنْظُورَةٍ عَادَةً . وَهَذَا يَجْعَلُ الْهَوَاءَ يَهْتَزُّ مِنْ حَوْلِهَا مُصْدِرًا أَمْوَاجًا صَوْتِيَّةً تَحْمِلُ النِّغَمَ إِلَى أُذُنِي الْمُسْتَمِيعِ .

وَقَدْ دَآبَ النَّاسُ عَلَى صِنَاعَةِ الْمَوْسِيقَى بِشَتَّى أَنْوَاعِهَا مِنْذُ آلَافِ السِّنِينَ .



ضاربو الطبول في
قرية إفريقية

آلات النقر

الطبل من أقدم الآلات الموسيقية المعروفة. ويتألف عادة من إطار أسطواني أجوف مشدود على أحد وجهيه (أو كليهما) جلد رقيق. وحين ينقر الطبال هذا الجلد بمضربه (أو يديه) يهتز الجلد الغشائي، ويهتز معه الهواء داخل الطبل فيضني على الصوت جهازةً وامتلاءً. ويعمل إطار الطبل كمرنان يضخم الصوت ويُنغم اهتزازاته ألحاناً.

ارتفاع الصوت يُسمى «الجهارة»، أما نوعيته فهي «الدرجة» أو «الطبقة».

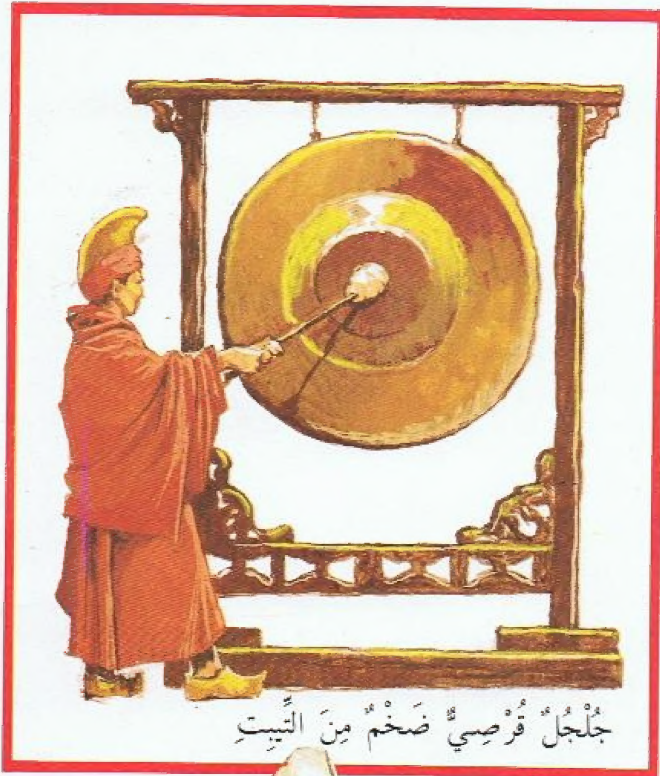
وَالطُّبُولُ أَنْوَاعٌ مِنْهَا الدَّرَابُكَةُ الشَّعْبِيَّةُ وَالنَّقَّارَاتُ الْجَوْقِيَّةُ الْقِدْرِيَّةُ الشَّكْلُ أَوْ الْأُسْطُوَانِيَّةُ
الَّتِي يَتَرَاوَحُ قُطْرُهَا مِنْ ٣٠ إِلَى ١٠٠ سَنْتِمِترٍ. وَيُشَدُّ الْجِلْدُ إِلَى الْإِطَارِ فِي هَذِهِ النَّقَّارَاتِ
بِأَرْبِطَةٍ وَضَوَابِطَ مَعْدِنِيَّةٍ يُمَكِّنُ بِوَاسِطَتِهَا زِيَادَةَ تَوْتَرِ الْغِشَاءِ الْجِلْدِيِّ. وَبِزِيَادَةِ التَّوْتَرِ
تَزْدَادُ سُرْعَةُ الْإِهْتِزَازِ، فَتَعْلُو دَرَجَةُ (أَوْ طَبَقَةُ) الصَّوْتِ.
وَمِنْ النَّقَّارَاتِ مَا يُنْغَمُ بِالْدَوَاسَاتِ (أَوْ الْبَدَالَاتِ) فَتُنْعَتُ بِالْدَوَاسِيَّةِ.

يَعْرِفُ الضَّارِبُ نَقَّارَاتِهِ
بِعَصَوَيْنِ تَنْتَهِيَانِ بِكَرَتَيْنِ



نَقَّارَةٌ دَوَاسِيَّةٌ





جُلْجُلٌ قُرْصِيٌّ ضَخْمٌ مِنَ التِّيْبِ

صَنْجَان



مَارْمَبَا إِفْرِيقِيَّةٌ



وَمِنْ آلَاتِ النَّقْرِ مَا لَا غِشَاءَ اهْتِزَازِيًّا لَهُ كَالصُّنُوجِ وَالْجَلَا جِلِ الْقُرْصِيَّةِ . وَهِيَ تُصْنَعُ
مِنْ الْمَعْدِنِ أَوْ الْخَشَبِ الْمُصْمَتِ (عَدِيمِ التَّجَاوِيفِ) ، فَتَصْدُرُ أَنْغَامُهَا عَنِ الْإِهْتِزَازَاتِ
دَاخِلِ الْآلَةِ حِينَ تُضْرَبُ .

أَمَّا فِي الْخَشَبِيَّةِ (أَوْ الْمَارْمَبَا الْإِفْرِيقِيَّةِ) فَتَصْدُرُ الْأَنْغَامُ عَنِ اهْتِزَازِ الْقِطْعِ الْخَشَبِيَّةِ
الْمُسَطَّحَةِ الْمُتَفَاوِتَةِ الطُّوْلِ حِينَ تُنْقَرُ بِالْمِطْرَقِ . وَكُلَّمَا صَغُرَتْ الْقِطْعُ ارْتَفَعَ نَغْمُهَا عِنْدَ
النَّقْرِ ، لِأَنَّ سُرْعَةَ الْإِهْتِزَازَاتِ فِيهَا أَسْرَعُ مِنْهَا فِي الْقِطْعِ الْكَبِيرَةِ .

وَالْأَجْرَاسُ أَيْضًا مِنْ آلَاتِ النَّقْرِ . وَتَنْغَمُ مُعْظَمُ الْأَجْرَاسِ لِتُصْدِرَ نَغْمًا مُعَيَّنًا . لَكِنَّكَ لَوْ
تُصْغِي بِعِنَايَةٍ إِلَى جَرَسٍ يُقْرَعُ ، فَسَتَلْحَظُ غَالِبًا أَنَّ نَغْمَتَهُ تِلْكَ مَزِيجٌ مِنْ عِدَّةِ أَنْغَامٍ
مُتَوَاشِجَةٍ - تَدَاخُلًا وَتَفَاصُلًا . وَهَذِهِ الْأَنْغَامُ هِيَ «تَوَافُيَّاتُ» الْجَرَسِ الَّتِي تُؤَلِّفُ طَبَقَاتُهَا
الْمُخْتَلِفَةَ ، الْمُنْسَجِمَةَ التَّمَازِجَ ، نَغْمَةَ الْجَرَسِ الْمُمَيَّزَةَ .

أَجْرَاسٌ كَبِيرَةٌ فِي بُرْجِ نَوَاقِيسَ

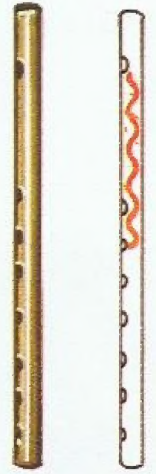


آلات النفخ

تتألف آلات النفخ من الأنابيب بمختلف أشكالها. وهي تصدر نغماتها بفعل دذبذبة الهواء بداخلها. ويلاحظ أن صوت الأنبوب الواسع عميق خفيض الطبقة بينما يصدر الأنبوب الرفيع نغماً حاداً عالي الطبقة، لأن الاهتزازات فيه أسرع وأقصر.

في آلات النفخ البسيطة ينفخ العازف عبر مقطع الأنبوب أو في داخله لإثارة دذبذبة الهواء. ويمكنك ابتعاث أنغام من قنينة فارغة بالطريقة ذاتها. أنفخ عبر فوهة القنينة حتى تصدر نغمة صافية. إن القناني المختلفة تصدر نغمات متباينة.

تموج الهواء في
آلات النفخ الموسيقية



أنبوب ضيق -
نغمات عالية

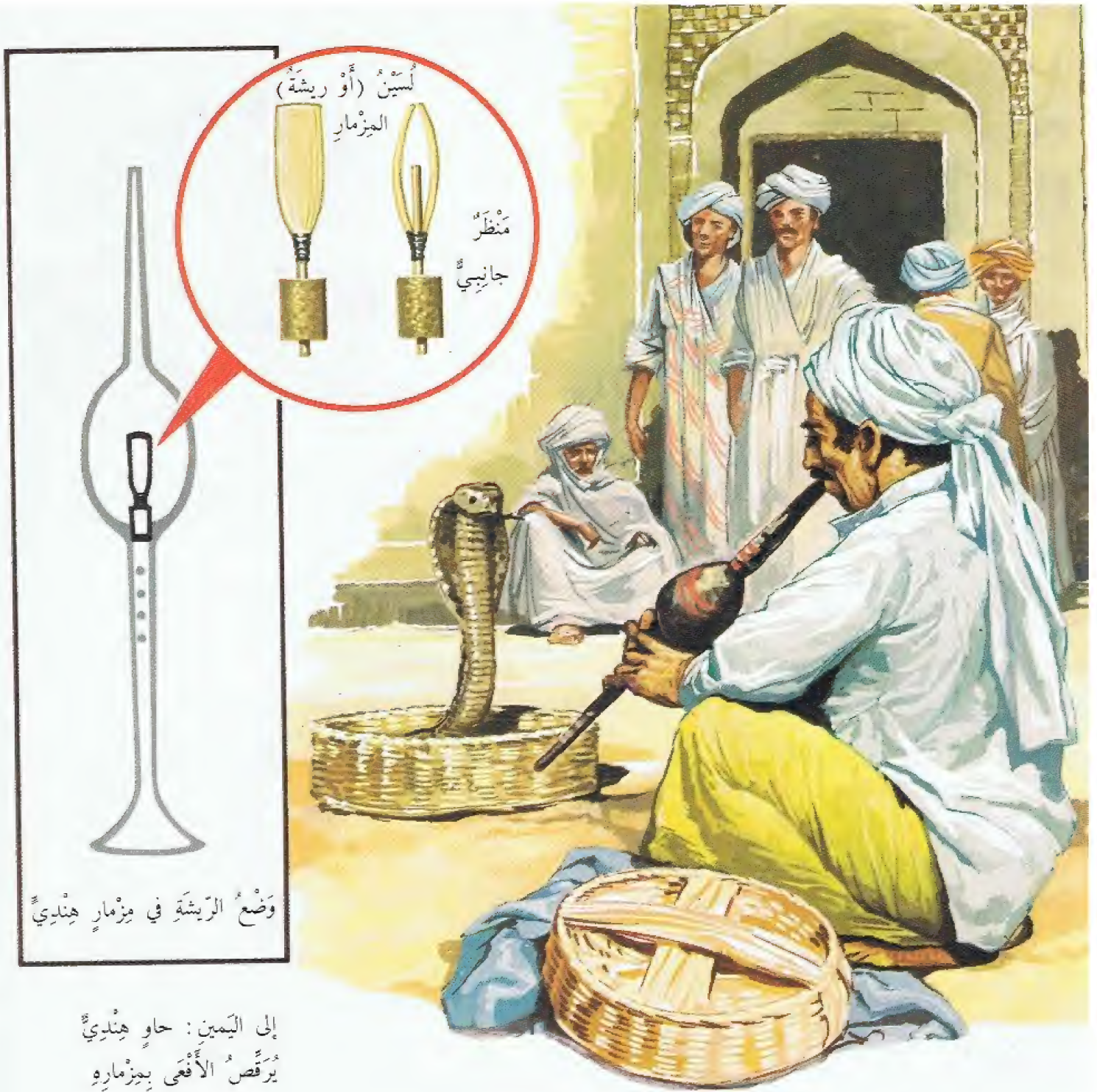
أنبوب واسع -
نغمات خفيفة



ميزمار ضخم من
جنوب إفريقية

ناي جانبي النفخ

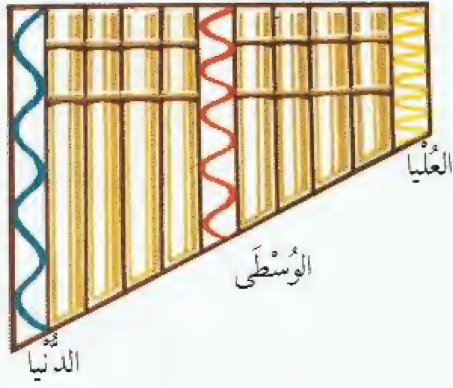




إلى اليمين: حاور هِنْدِيٌّ
يُرَقِّصُ الْأَفْعَى بِمِزْمَارِهِ

وَيُمْكِنُ إِحْدَاثُ الذَّبْدَةِ فِي هَوَاءِ الْمِزْمَارِ بِالنَّفْخِ عَبْرَ لُسَيْنٍ رِيشِيٍّ فِي طَرَفِهِ ، فَتَتَقَلُّ اهْتِرَازَاتُ اللَّسَيْنِ إِلَى الْهَوَاءِ دَاخِلَ الْمِزْمَارِ .
وَتُسَمَّى آلَاتُ النَّفْخِ الَّتِي تُعْزَفُ بِالنَّفْخِ مُبَاشَرَةً ، أَوْ عَنْ طَرِيقِ اللَّسَيْنِ ، «آلَاتِ نَفْخٍ خَشَبِيَّةٌ» لِأَنَّ الْكَثِيرَ مِنْهَا كَانَ وَلَا يَزَالُ يُصْنَعُ مِنَ الْخَشَبِ .

إِلَى أَسْفَلَ : مُخَطَّطٌ بَيْنَ
أَعْمَدَةِ الْهَوَاءِ لِلنَّغَمَاتِ الدُّنْيَا
وَالْوُسْطَى وَالْعُلْيَا فِي مِصْفَارِ الزَّمْرِ



إِلَى الْيَمِينِ : مِصْفَارُ زَمْرٍ
مِنْ أَمْرِيكَ الْجَنُوبِيَّةِ



يَتَأَلَّفُ مِصْفَارُ الزَّمْرِ مِنْ صَفٍّ أُنَايِبَ مُتَفَاوَتَةِ الطُّولِ (وَالنَّغَمِ) . فَلِأُنَايِبِ الْأَطُولِ
تُصْدِرُ طَبَقَاتِ النَّغَمِ الْأَخْفَضِ ، بَيْنَمَا تُصْدِرُ النَّغَمَاتُ الْأَعْلَى عَنِ الْأُنَايِبِ الْقَصِيرَةِ .
وَالطَّرِيقَةُ الْأَجْدَى لِصُنْعِ آلَةٍ نَفْخٍ خَشَبِيَّةٍ هِيَ اسْتِخْدَامُ أُنُوبٍ أَوْ قَصَبَةٍ أُحَادِيَّةٍ
ذَاتِ ثُقُوبٍ جَانِبِيَّةٍ . فَالْعَازِفُ يُبَدِّلُ النَّغَمَ بِتَبْدِيلِ أَصَابِعِهِ عَلَى الثُّقُوبِ مُغَيِّرًا طُولَ عَمُودِ
الْهَوَاءِ الْمُهْتَزِّ . وَكَلَّمَا زِدَادَ طُولَ عَمُودِ الْهَوَاءِ انْخَفَضَتْ طَبَقَةُ النَّغَمِ النَّاتِجِ ، تَمَامًا كَمَا
فِي الْمِصْفَارِ - غَيْرَ أَنَّا هُنَا نَسْتَخْدِمُ أُنُوبًا وَاحِدًا فَقَطْ .



إِلَى الْيَسَارِ : شَوْمٌ عَرَبِيٌّ
إِلَى الْيَمِينِ : تَبْدِيلُ
الْأَصَابِعِ عَلَى الشَّوْمِ



وَتَمَيَّزُ آلَاتُ النَّفْخِ الْخَشَبِيَّةُ الْحَدِيثَةُ (كَالْفُلُوتِ وَالْأُوبُوَا وَالْكلَارِينِيْتِ وَالْبَاصُونِ) بِحَشَايَا وَرَوَافِعَ عَلَى امْتِدَادِ الْأَنْبُوبِ تَتَحَكَّمُ فِي طَوْلِ عَمُودِ الْهَوَاءِ فِيهِ. وَتُمْكِنُ الرَّوَافِعُ الْعَازِفَ مِنْ فَتْحِ أَوْ سَدِّ الثُّقُوبِ عَلَى بُعْدٍ يَتَجَاوَزُ مَدَى انْتِشَارِ أَصَابِعِ يَدَيْهِ - مِمَّا يَسْمَحُ بِإِطَالَةِ أَنْبُوبِ الْآلَةِ كَثِيرًا. وَبِزِيَادَةِ طَوْلِ الْآلَةِ يَزْدَادُ مَدَى نَغَمَاتِهَا.



كلارينيت

آلات نفخ خشبية حديثة





إلى اليسار : بوق إسكندنافي
قديم من البرونز
إلى اليمين : صور أصلي
أستراليا من قصب
الخيزران



بوق فرنسي حديث

وَمِنْ طَرَائِقِ إِصْدَارِ النَّغَمِ فِي الْقَصَبَةِ أَوْ الْأَنْبُوبِ أَنْ يَضْغَطَ الْعَازِفُ شَفَتَيْهِ عَلَى طَرَفِ الْأَنْبُوبِ وَيَنْفُخُ فِيهِ مُبَاشَرَةً. وَهَذِهِ هِيَ الطَّرِيقَةُ الَّتِي يُعْرِفُ بِهَا بُوقُ الصَّيَّادِينَ الْبَسِيطُ. إِنَّ ذَبْدَبَةَ الْهَوَاءِ الْمَارِّ بَيْنَ شَفَتَيْ الْعَازِفِ تُسَبِّبُ اهْتِزَازَ الْهَوَاءِ دَاخِلَ الْأَنْبُوبِ عَلَى امْتِدَادِهِ. وَبِتَغْيِيرِ نَوْعِيَّةِ هَذِهِ الذَّبْدَبَاتِ يَسْتَطِيعُ الْعَازِفُ تَأْدِيَةَ مَدًى وَاسِعٍ مِنَ الْأَنْغَامِ.

الأبواقُ البدائيةُ كانت تُصنعُ مِنْ قُرُونِ الْحَيَوَانِ ، ثُمَّ صَارَتْ تُصنعُ مِنَ النُّحاسِ
 فَسُمِّيَتْ «الآلاتِ النُّحاسِيَّةَ» . وَفِي غَالِبِيَّةِ الآلاتِ النُّحاسِيَّةِ يَتَزَايَدُ اتِّسَاعُ الْأَنْبُوبِ عَلَى
 امْتِدَادِهِ حَتَّى يَنْتَهِيَ بِطَرَفِ جَرَسِيٍّ الشَّكْلِ .
 أَمَّا طَرَفُ النَّفْخِ فَمُجَهَّزٌ بِقِطْعَةٍ فَمَوِيَّةٍ خَاصَّةٍ لِشَفَتَيْ الْعَازِفِ تُسَمَّى «الْبُلْبَلَةُ» .



أَبْوَاقُ الْإِحْتِفَالَاتِ الْإِسْتِعْرَاضِيَّةِ

بُوقٌ صَيْدٍ كَبِيرٌ



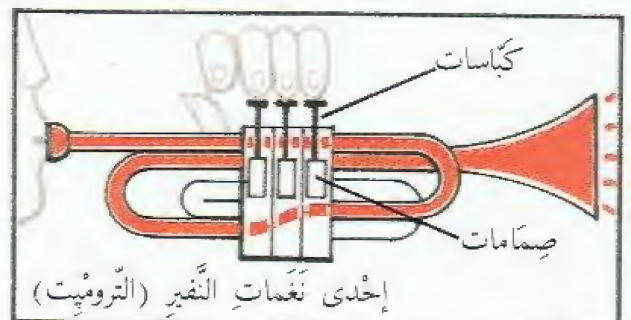
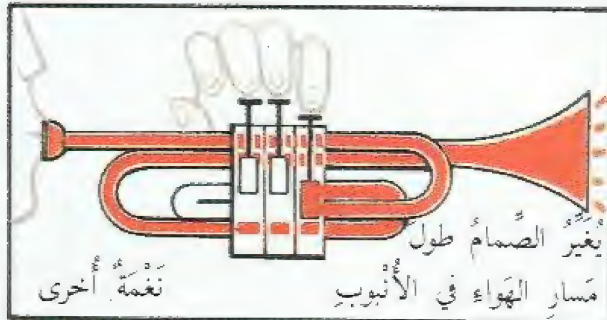
طَرَفُ جَرَسِيٍّ

بُلْبَلَةٌ (قِطْعَةُ الْفَمِ)



آلاتٌ نحاسيةٌ حديثةٌ

الآلاتُ النحاسيةُ ذاتُ الأنبوبِ الأحاديِّ الطَّويلِ محدودةُ النغماتِ. وتُسمَّى هذه النغماتُ القليلةُ «التَّوافقيَّاتِ» - وهي شبيهةٌ بمزيجِ النغماتِ التي لحظناها في صوتِ الجرسِ. ويزدادُ مدى هذه التَّوافقيَّاتِ في الآلاتِ النحاسيةِ الحديثةِ بفضلِ الصِّماماتِ والكَباساتِ التي تُمكنُ العازِفَ مِنْ تَغْيِيرِ طُولِ مَسَارِ الهَوَاءِ في أنبوبِ الآلةِ.



بَعْضُ آلَاتِ النَّفْخِ لَا هِيَ بِالْخَشَبِ وَلَا
بِالنُّحَاسِ. فَلَا فُغَوَانِيَّةٌ مَثَلًا لَهَا بُلْبُلَةٌ كَالآلَاتِ
النُّحَاسِ وَلَهَا أَنْبُوبٌ مُثَقَّبٌ كَالآلَاتِ الْخَشَبِ.

مِزْمَارُ الْقِرْبَةِ
الْإِسْكُتْلَنْدِيُّ



أَفْعَوَانِيَّةٌ



يَنْفُخُ عَازِفُ الْمِزْمَارِ زِقَّهُ فِي الْبِدَايَةِ، ثُمَّ يَضْغَطُ
هَوَاءَ الرِّقِّ بِمِرْفَقِهِ إِلَى أَنْ يَسْبِرَ الْمِزْمَارُ.



صُورَانِ (بُوقَانِ) تَيْبَتَانِ

الصُّورُ التَّيْبَتِيُّ الضَّخْمُ الْأَنْبُوبِ خَفِيفُ الطَّبَقَةِ رَنَانُ الصَّوْتِ بَعِيدُ الْمَدَى - فَيُمْكِنُ
سَمَاعُهُ عَبْرَ جَانِبِي وَادٍ فَسِيحٍ. وَيَتَطَلَّبُ عَزْفُ هَذَا الصُّورِ رِثَتَيْنِ قَوِيَّتَيْنِ حَقًّا!

الآلاتُ الوتريةُ

وَمِنْ وَسَائِلِ إِصْدَارِ النَّغَمِ الْقَدِيمَةِ جِدًّا
إِحْدَاثُ الذَّبْذَبَةِ فِي وَتَرٍ أَوْ سِلْكٍ أَوْ خَيْطٍ. وَيَعْمَلُ
صُنْدُوقُ الْآلَةِ كَمِرْنَانٍ يُرَخِّمُ الصَّوْتِ النَّاتِجَ عَنْ
هَذِهِ الْاهْتِرَازَاتِ.

الْجُنْكُ (الْهَارْبُ) مِنْ أَقْدَمِ الْآلَاتِ الْوَتْرِيَّةِ
الْمَعْرُوفَةِ. وَالْوَتَرُ الْأَقْصَرُ فِيهِ هُوَ الْأَسْرَعُ ذَبْذَبَةً -
وَبِالْتَّالِي الْأَعْلَى طَبَقَةً نَغَمٍ.

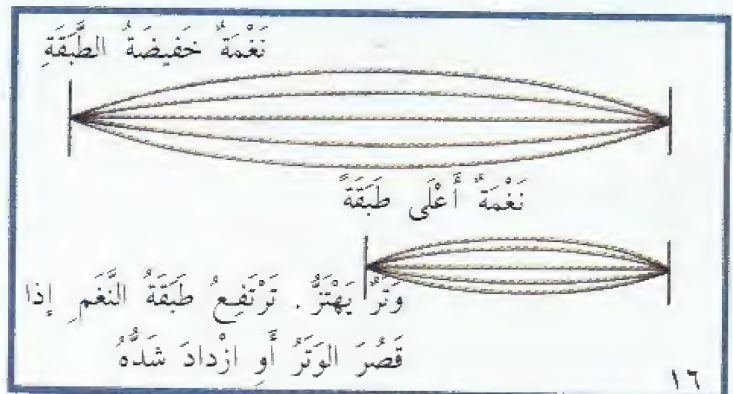
يُمْكِنُكَ صُنْعُ آلَةٍ وَتْرِيَّةٍ اخْتِبَارِيَّةٍ مِنْ عُلْبَةٍ
صَفِيحٍ فَارِغَةٍ وَخَيْطٍ. اِعْقِدْ طَرَفَ الْخَيْطِ وَأَمْرِزْ
طَرَفَهُ الْآخَرَ عَبْرَ ثَقْبٍ فِي قَاعِدَةِ الْعُلْبَةِ ثُمَّ عَبْرَ ثَقْبٍ
فِي لَوْحٍ رَقِيقٍ تَغْطِي بِهِ الْعُلْبَةَ. ضَعْ الْعُلْبَةَ عَلَى
الْأَرْضِ وَاضْغَطْ بِقَدَمِكَ (فَوْقَ اللَّوْحِ) لِتَشْبِيْهَا كَمَا
فِي الصُّورَةِ. شُدَّ الْخَيْطُ وَانْقَرَهُ لِيَهْتَرَّ، وَلاَحِظْ
طَبَقَةَ النَّغَمِ. قَصِّرْ طَوْلَ الْخَيْطِ، دُونَ تَغْيِيرِ حِدَّةِ
الشَّدِّ، ثُمَّ انْقُرِ الْخَيْطَ ثَانِيَةً. إِنَّ النَّغْمَةَ الْآنَ أَعْلَى
طَبَقَةً.



آلَتُ الْوَتْرِيَّةِ الْاِخْتِبَارِيَّةِ



جُنْكُ جَوْقِيٍّ





فَوْق : قَانُون
إِلَى أَسْفَلَ : سَنْطُورٌ يَابَانِيٌّ



هُنَاكَ الْعَدِيدُ مِنَ الْآلَاتِ الْوَتَرِيَّةِ الْأُخْرَى الَّتِي تَضُمُّ أَوْتَارًا مُتَفَاوِتَةً الطُّولِ لِلنَّغَمَاتِ
الْمُخْتَلِفَةِ الطَّبَقَةِ . هَذَا إِلَى جَانِبِ الْآلَاتِ ذَاتِ مَجْمُوعَةِ الْأَوْتَارِ الْمُسَاوِيَةِ الطُّولِ ، وَفِيهَا
يَشُدُّ الْعَازِفُ الْوَتَرَ أَوْ يُرَخِّهِ لِيَزِيدَ أَوْ يُقَلِّلَ مِنْ سُرْعَةِ اهْتِرَازِهِ فَيُصْدِرُ نَغَمَاتٍ مُتَبَايِنَةٍ
الطَّبَقَةِ .

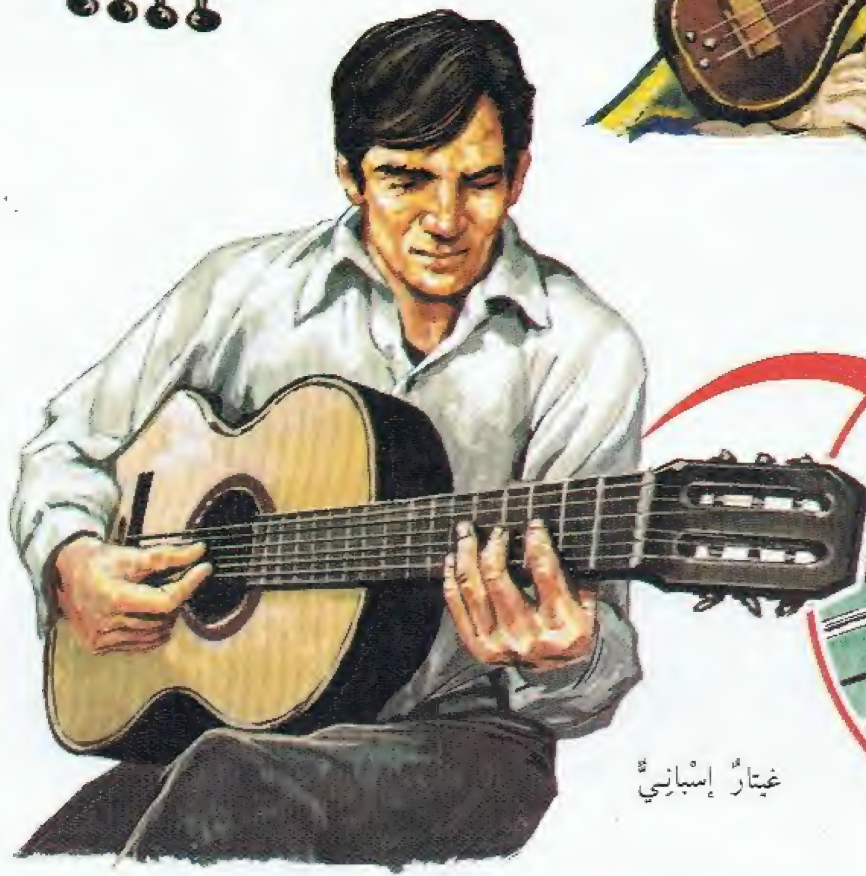
وَيُمْكِنُكَ اخْتِبَارُ ذَلِكَ عَلَى رِبَاطٍ مَطَّاطِيٍّ مَشْدُودٍ ، أَوْ بِاسْتِخْدَامِ الْعُلْبَةِ وَالْخَيْطِ
اللَّذَيْنِ اسْتَعْمَلْتَهُمَا سَالِفًا (ص ١٦) . اأْمْسِكِ الْخَيْطَ مُوْتَرًا وَانْقُرْهُ ، ثُمَّ زِدْ تَوْتِيرَهُ بِزِيَادَةِ
الشَّدِّ (دُونَ تَغْيِيرِ مَسَكَّتِكَ) وَانْقُرْهُ ثَانِيَةً . إِنَّ طَبَقَةَ النِّغْمَةِ الثَّانِيَةِ أَعْلَى مِنَ الْأُولَى .

عُود

مَلَاوِي الدَّوْرَنَة



سيتار هِنْدِيّ



غيتار إسبانيّ

تَعْدِيلُ النِّعَمِ



مُعْظَمُ الآلاتِ الوَتَرِيَّةِ قَلِيلُ الْأَوْتَارِ - فَالْغِيْتَارُ مَثَلًا يُشَدُّ عَلَيْهِ فِي الْعَادَةِ سِتَّةُ أَوْتَارٍ ،
بَيْنَمَا يُشَدُّ عَلَى الْعُودِ أَرْبَعَةُ أَوْتَارٍ مُزْدَوِجَةٌ أَوْ خَمْسَةٌ . وَيُدَوَّرُ كُلُّ وَتَرٍ بِحَزَقٍ أَوْ تَرْخِيَةٍ
مِلْوَاهُ لِيَعْرِفَ النِّعَمَ الْمَقْصُودَ .
يُصْدِرُ الْوَتَرُ نَغْمَهُ إِذَا نُقِرَ أَوْ غُمِرَ فَاهْتَزَّ . وَيُمْكِنُ لِلْعَارِفِ تَعْدِيلَ طَبَقَةِ النِّعَمِ بِضَغْطِ
الإصْبَعِ عَلَى امْتِدَادِ الْوَتَرِ لِتَغْيِيرِ طُولِ الْجُزْءِ الْمُتَدَبِّدِ مِنْهُ .



يَسْتَحْدِمُ عَازِفُو هَذِهِ الْآلَاتِ أَقْوَاسًا يَجْرُونَهَا عَلَى الْأَوْتَارِ بَدَلًا مِنْ غَمْرِهَا بِأَصَابِعِهِمْ ،
وَهَذَا يُنتِجُ صَوْتًا مُخْتَلِفَ النُّوعِيَّةِ تَمَامًا .
وَهُنَا ، كَمَا فِي الطُّبُولِ ، يَعْمَلُ هَيْكَلُ أَوْ صُنْدُوقُ الْآلَةِ بِكَامِلِهِ كَمِرْنَانٍ لِاهْتِزَازَاتِ
الْأَوْتَارِ فَيُضْفِي جَهَارَةً وَنَغْمًا عَلَى الْأَصْوَاتِ الَّتِي تُصْدِرُهَا .

رَبَابٌ هِنْدِيَّةٌ
(سَارِنْدَا)



رَبَابٌ عَرَبِيَّةٌ



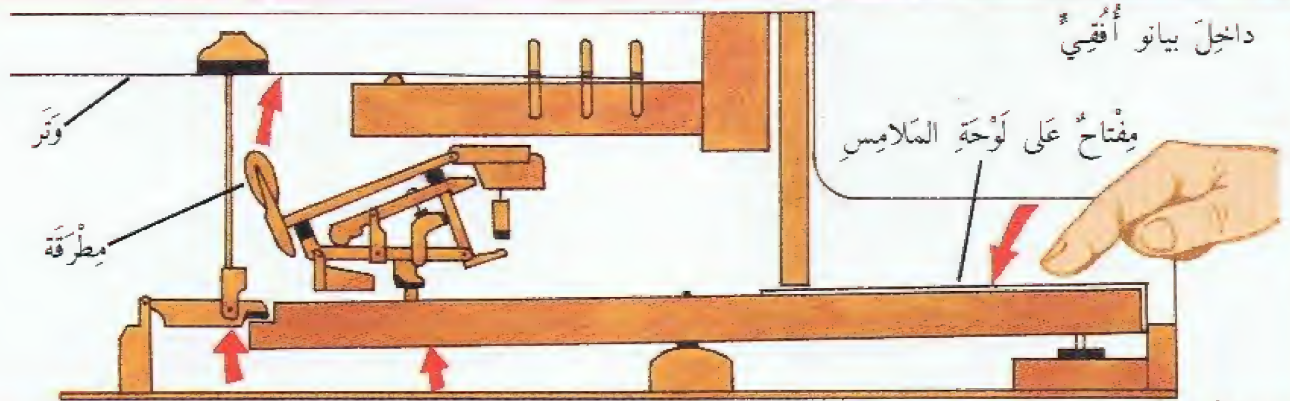
الآلات ذات الملايس

تَمَيَّزَ هَذِهِ الْآلاتُ بِلَوْحَةٍ عَلَيْهَا مَفَاتِيحُ أَوْ رَوَافِعُ مُتَحَرِّكَةٌ يَضْغُطُّهَا الْعَازِفُ لِإِحْدَاثِ النَّعْمِ. وَفِي الْبَيَانُو تَصِلُ هَذِهِ الْمَفَاتِيحُ بِمَطَارِقَ تَنْقُرُ الْأَوْتَارَ عِنْدَ التَّنْقُلِ عَلَيْهَا بِالْأَصَابِعِ.

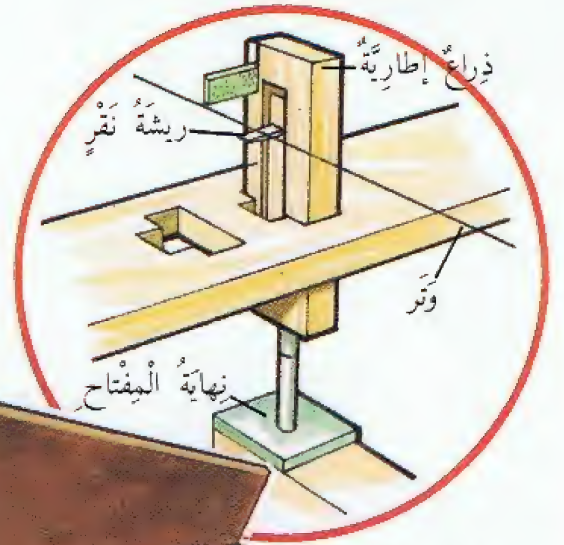
فَالْبَيَانُو إِذَا وَسَطُ بَيْنَ الْآلاتِ الْوَتَرِيَّةِ (لِأَنَّهُ يَحْوِي مَجْمُوعَةً أَوْتَارٍ مُنْتَظِمَةً كَمَا فِي الْجُنْكِ) وَبَيْنَ آلاتِ النَّقْرِ (لِأَنَّ أَوْتَارَهُ تُطْرَقُ).



بَيَانُو قَائِمٌ أُزِيلَتْ
وَأَجْهَتُهُ لِإِظْهَارِ
الْأَوْتَارِ



وَكَانَتْ آلاتٌ أُخْرَى وَتَرِيَّةٌ مِنْ ذَوَاتِ لَوْحَاتِ
 الْمَفَاتِيحِ قَدْ اخْتُرِعَتْ قَبْلَ الْبِيَانُو فِي مَرَاكِـلَ سَابِقَةٍ .
 فَبِالْبِيَانُو الْجُنْكِيِّ (الْهَارْڤْسِيكُورْد) مَثَلًا تُنْقَرُ
 الْأَوْتَارُ بِذِرَاعِ إِطَارِيَّةٍ تَحْمِلُ رِيشَةَ النَّقْرِ .



بِيَانُو جُنْكِيٌّ



دَاخِلُ الْبِيَانُو الْجُنْكِيِّ

بِيَانُو سِبَانِيَّتِي
 (الْقَرْنُ السَّادِسُ عَشَرَ)



بِيَانُو الْعَذَارَى
 (الْقَرْنُ السَّابِعُ عَشَرَ)





أَرْغُنٌ كَبِيرٌ

الأَرْغُنُ مِنْ آلَاتِ النَّفْخِ ذَاتِ لَوْحَاتٍ
 الْمَفَاتِيحِ . فَبِضْغَطِ الْمَفَاتِيحِ يَنْدَفِعُ الْهَوَاءُ عَبْرَ
 الْأَنْبِيبِ الْمِزْمَارِيَّةِ الْمُتَفَاوِتَةِ الطُّوْلِ وَالْحَجْمِ .
 وَغَالِبًا مَا يُجَهَّزُ الْأَرْغُنُ بِدَوَاسَاتٍ وَصِمَامَاتٍ تُمَكِّنُ
 الْعَارِفَ مِنْ ابْتِعاثِ أَنْعَامٍ مُخْتَلِفَةِ الطَّبَقَاتِ
 الصَّوْتِيَّةِ . وَمَدَى هَذِهِ الطَّبَقَاتِ فِي الْأَرْغُنِ الْجَيِّدِ
 شَاسِعٌ - مِنْ الْعَمِيقِ وَالْخَفِيفِ وَالْجَهِيرِ إِلَى الصَّغِيرِ
 النَّاعِمِ الْعَالِي طَبَقَةِ النِّعَمِ جِدًّا . فِي الْمَاضِي كَانَ يَقُومُ
 أَحَدُهُمْ بِضَخِّ الْهَوَاءِ فِي الْأَرْغُنِ أَثْنَاءَ الْعَزْفِ ، وَالْيَوْمَ
 يَقُومُ مُحَرِّكٌ كَهَرَبَائِيٌّ بِهَذِهِ الْمُهْمَّةِ .



ضَخَّ الْهَوَاءَ فِي الْأَرْغُنِ

الأرغن المزماري والأكورديون شبهان بالأرغن - لكنهما يحويان بدل الأنايب
 مزامير ذات ألسنة تهتز عندما يمر الهواء عبرها.
 يقوم عازف الأرغن المزماري بضخ الهواء بقدميه بينما يدها تنقلان على لوحة
 المفاتيح - كما البيانو. أما عازف الأكورديون فيتقلدها برباط حول عنقه، ثم
 يبسطها ويقبضها ليعمل جزؤها الأوسط كمنفاخ ينفث الهواء عبر ألسنة المزامير
 - بينما تنقل أصابعه على لوحة الأزرار المثبتة في طرفها.



أرغن مزماري



أكورديون

الآلات الميكانيكية

من الآلات الموسيقية ما يحوي أجزاء ميكانيكية أو مكنية تصدر عنها الأنغام. فالصناديق الموسيقية ميكانيكية بالكامل، وهي نوع من آلات النقر. وكانت في الماضي تُشغل عادةً بالية ساعية تدير أسطوانة مغطاة بتنوعات معدنية. وخلال الدوران تنقر هذه التنوعات قضباناً معدنية مدوّنة لتصدر لنا متناسقا.

وقد توصل أنواع ضخمة من هذه الآلات بساعات كبيرة فتعرف نغماتها مع إشارات ضبط الوقت.



صندوق موسيقي



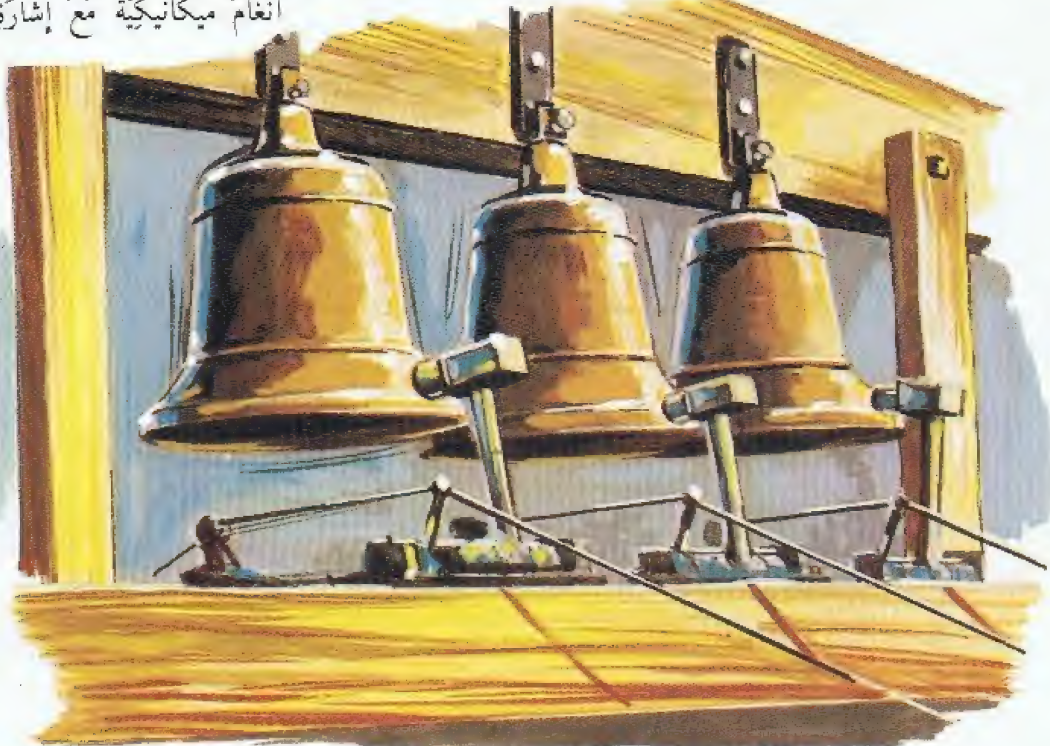
تنوعات مسمارية تنقر القضبان المعدنية

أسطوانة

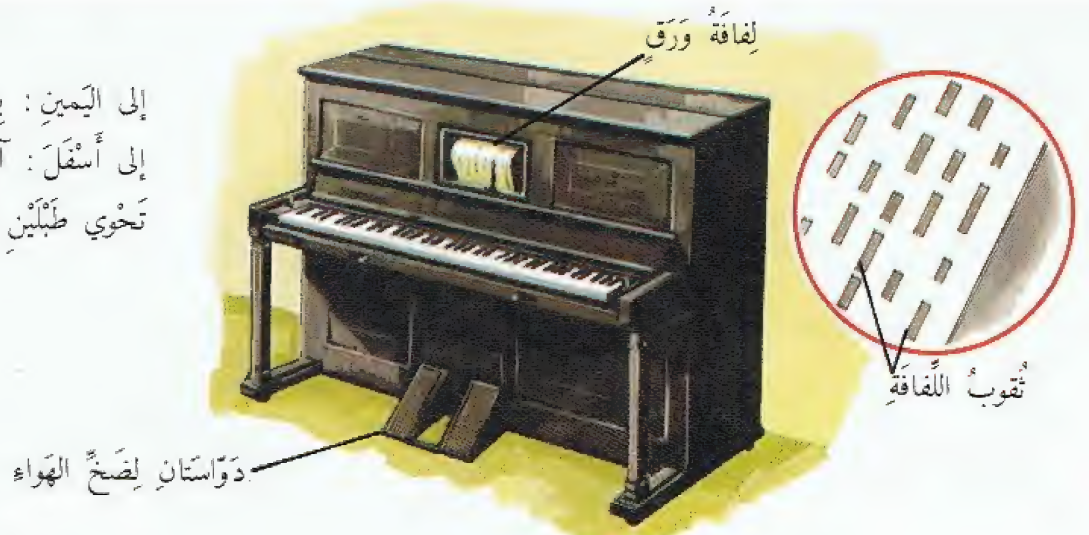
قضبان معدنية مضبطة النغمات

الأجزاء العاملة في الصندوق الموسيقي

أنغام ميكانيكية مع إشارة ضبط الوقت

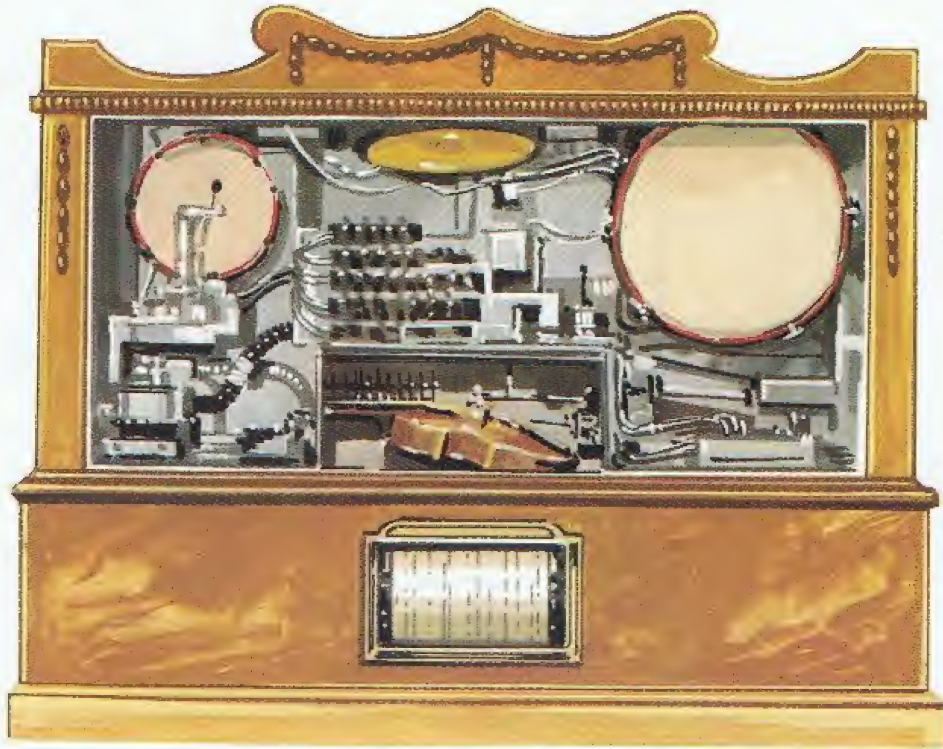


إلى اليمين: بيانو آلي
إلى أسفل: آلة ميكانيكية ضخمة
تحتوي طبليْن وصنْجًا وكمائنًا



يُمْكِنُ أَنْ يُزَوَّدَ الْبَيَانُو أَوْ الْأُرْغُنُ بِوَسَائِلٍ مِيكَانِيكِيَّةٍ لِيَعْمَلَ آليًّا. فَيُلْقَمُ الْجِهَازُ بِلِفَافَةٍ مِنْ شَرِيطِ وَرَقِيٍّ مُثَقَّبٍ يُمَثِّلُ كُلُّ ثَقْبٍ فِيهِ نَعْمَةً مِنْ لَحْنٍ. وَهَكَذَا تَتَحَكَّمُ لِفَافَةُ الْوَرَقِ بِتَيَّارِ الْهَوَاءِ الَّذِي يُشْغَلُ لَوْحَةَ الْمَفَاتِيحِ أَوْ أَلْسِنَةَ الْمَزَامِيرِ حَسَبَ نَسَقِ الثُّقُوبِ عَلَى الشَّرِيطِ الْوَرَقِيِّ.

وَكَانَ أُرْغُنُ الْمَعَارِضِ الْبُخَارِيِّ الْقَدِيمُ يَحْتَوِي عَادَةً طُبُولًا مِيكَانِيكِيَّةً التَّشْغِيلِ، وَأَحْيَانًا تَشْكِيلَةً مِنْ الْآلَاتِ الْأُخْرَى - فَيَكَادُ يَعْمَلُ كَجَوْقَةٍ مُوسِيقِيَّةٍ كَامِلَةٍ !



آلاتٌ غَيْرُ عَادِيَّةٍ

تَعْمَلُ مُعْظَمُ الآلاتِ المُوسِيقِيَّةِ بِالطُّرُقِ الَّتِي مَرَّ ذِكْرُهَا. لَكِنَّ إِحْدَاثَ الْأَصْوَاتِ يُمَكِّنُ أَنْ يَتِمَّ بِوَسَائِلَ لَا حَصَرَ لَهَا. وَبَعْضُ الآلاتِ تَسْتَخْدِمُ وَسَائِلَ غَيْرَ عَادِيَّةٍ لِإِصْدَارِ نَغْمَاتِهَا.

فَالجُنْكُ الرِّيحِيُّ تَهْتَزُّ أَوْتَارُهُ فَتَنْغَمُ حِينَما تَهْبُ عُبْرَهَا الرِّيحُ. وَقَدْ عَزَا الْإِغْرِيقُ هَذِهِ الْأَنْغَامَ إِلَى عُولَسَ - إِلَهِ الرِّيحِ عِنْدَهُمْ.

أَمَّا الْأُرْغُنُ الْيَدَوِيُّ الْقَدِيمُ الطَّرَازُ فَيُشْغَلُ الْعَازِفُ بِذِرَاعٍ تَدْوِيرٍ يُحَرِّكُ بِهِ دُؤْلَابًا يَحْتَكُ بِالْأَوْتَارِ فِيَهْزُهَا. وَيُمَكِّنُ تَعْدِيلَ أَنْغَامِ الْأَوْتَارِ ضِمْنَ مَدًى مُعَيَّنٍ بِوَاسِطَةِ مَجْمُوعَةِ مَفَاتِيحَ صَغِيرَةٍ.

جُنْكُ رِيحِي (هَارْبُ عُولَسِي)



أُرْغُنُ يَدَوِي



أَرْغُنُ زُجَاجِيُّ



يَتَأَلَّفُ الْأَرْغُنُ الزُّجَاجِيُّ مِنْ أَقْرَاصٍ زُجَاجِيَّةٍ دَوَّارَةٍ مُتَبَايِنَةٍ الْحُجُومِ . وَبِمَسِّ الْعَازِفِ لَهَا تَهْتَزُّ هَذِهِ الْأَقْرَاصُ مُصْدِرَةً نَغْمَاتٍ عَذْبَةً وَغَرِيبَةً نَوْعًا . وَيُمْكِنُكَ بِشَيْءٍ مِنَ التَّدْرِيبِ وَالصَّبْرِ إِحْدَاثُ أَصْوَاتٍ مَثِيلَةٍ بِإِمْرَارِ إصْبَعٍ مُبَلَّلَةٍ عَلَى حَافَةِ كُوبٍ زُجَاجِيٍّ . وَتَسْتَسْمَعُ نَغْمًا رَنَانًا نَقِيًّا حِينَ تُحَدِّدُ السَّرْعَةَ وَالضَّغْطَ اللَّازِمَيْنِ لِمَسِّ الْحَافَةِ .

كَمَا يُمَكِّنُكَ مَلْءُ بَضْعَةِ أَكْوَابٍ بِالمَاءِ إِلَى ارْتِفَاعَاتٍ مُتَفَاوِتَةٍ وَنَقْرُ الْأَكْوَابِ خَفِيفًا بِقَلَمِ رِصَاصٍ فَتَحْصُلُ عَلَى أَنْغَامٍ مُتَبَايِنَةٍ الطَّبَقَةِ . حَاوِلْ ضَبْطَ أَنْغَامِ الْأَكْوَابِ فِي سُلَمٍ مُوسِيقِيٍّ مُتَدَرِّجِ الطَّبَقَاتِ .

ضَبْطُ أَنْغَامِ الْأَكْوَابِ فِي سُلَمٍ مُوسِيقِيٍّ

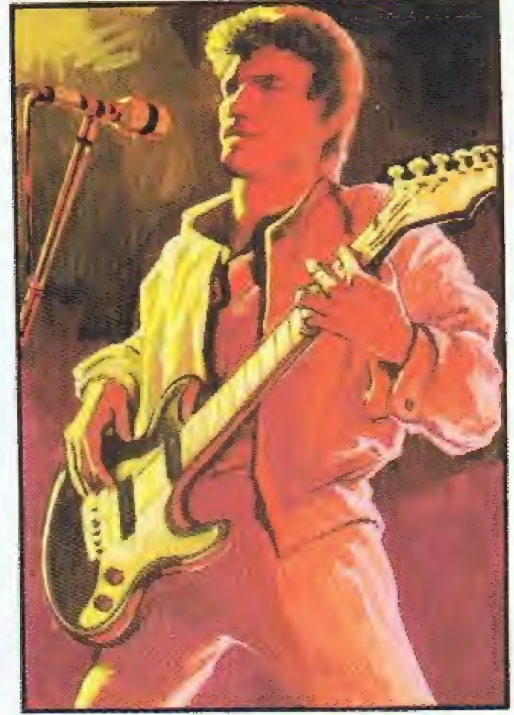
الْأَكْوَابُ الْأَكْثَرُ امْتِلَاءً (ذَاتُ عَمُودِ الْهَوَاءِ

الْأَفْصَرِ) هِيَ الْأَعْلَى طَبَقَةُ نَغْمٍ

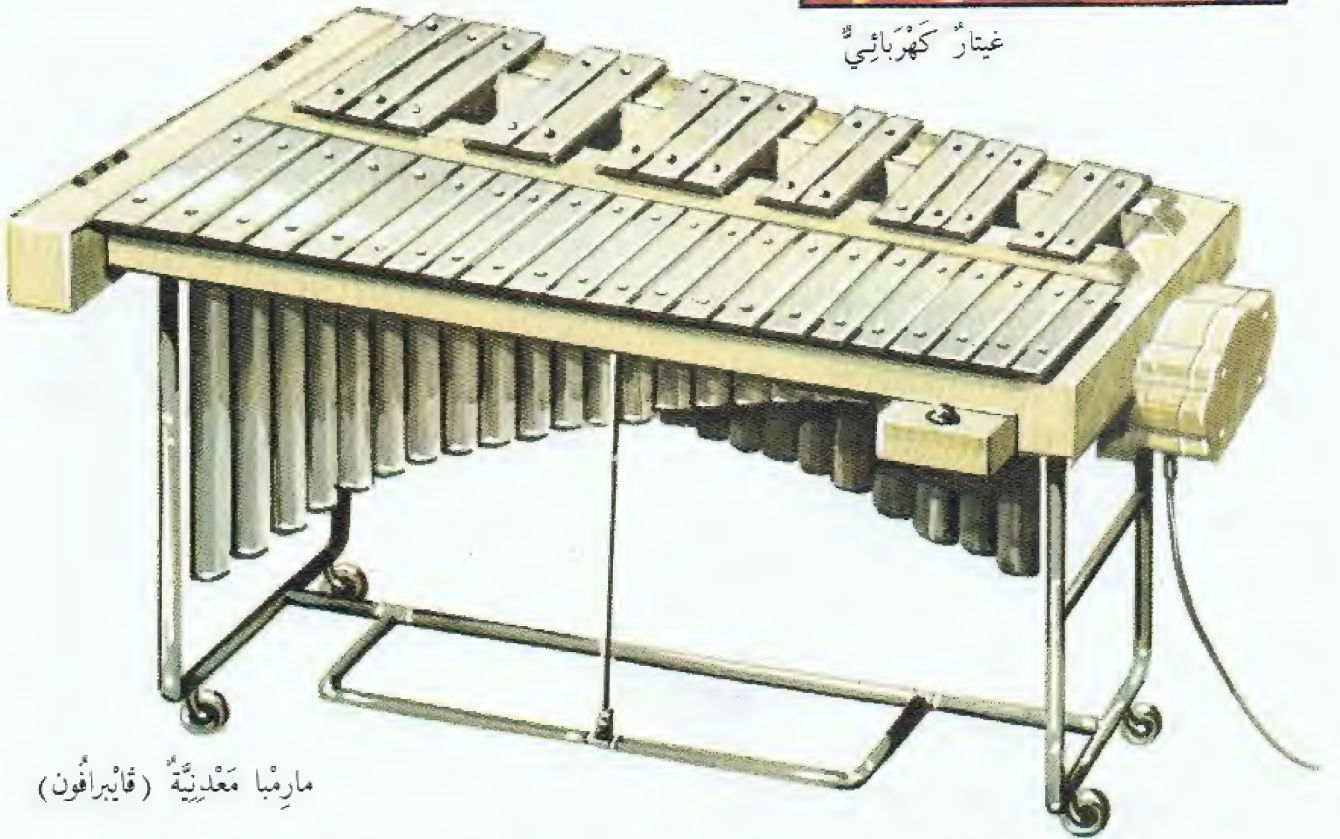


الآلاتُ الْمُعَزَّزَةُ كَهْرَبَائِيًّا

يُمْكِنُ إِجْهَارُ صَوْتِ الْكَثِيرِ مِنْ الآلاتِ
الْمُوسِيقِيَّةِ أَوْ تَعْدِيلُهُ بِشَكْلِ مَا بِوَسَائِلِ كَهْرَبَائِيَّةٍ .
فَصَوْتُ الْغِيْتَارِ الْكَهْرَبَائِيِّ يَنْبَعُثُ مِنْ مُكَبَّرَاتِ
صَوْتٍ مِرْنَانِيَّةٍ تَنْتَقِلُ إِلَيْهَا اهْتِزَازَاتُ الْأَوْتَارِ
كَهْرَبَائِيًّا .

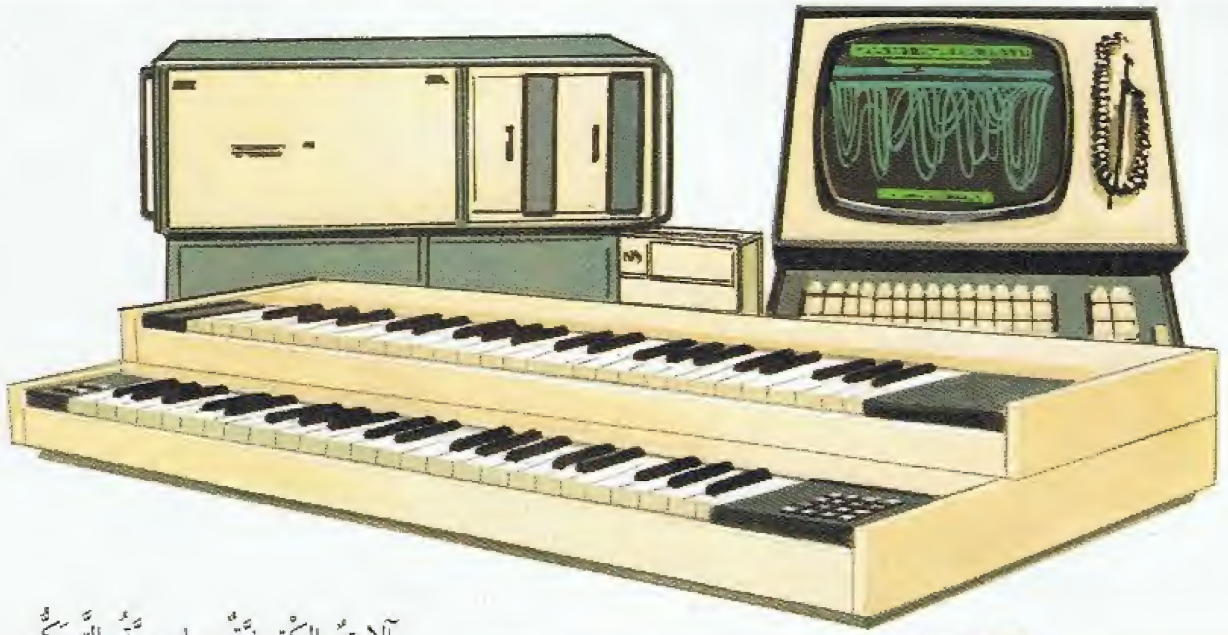


غِيْتَارُ كَهْرَبَائِيٍّ



مَارْمِبَا مَعْدِنِيَّةٌ (فَايِرْفُون)

أَمَّا الْمَارْمِبَا الْمَعْدِنِيَّةُ فَتُبْعَثُ نَغْمَاتُهَا مِنْ أُنَايِبِ مِرْنَانِيَّةٍ تَحْتَ كُلِّ قَضِيبٍ مَعْدِنِيٍّ .
وَتَتَحَرَّكُ سِدَلَاتُ صَغِيرَةٍ كَهْرَبَائِيًّا فَوْقَ الْأُنَايِبِ تَسُدُّهَا وَتَفْتَحُهَا لِتُضْفِي نَبْضَانًا نَوْعِيًّا عَلَى
النَّغْمَاتِ الْمُبْتَعَثَةِ .

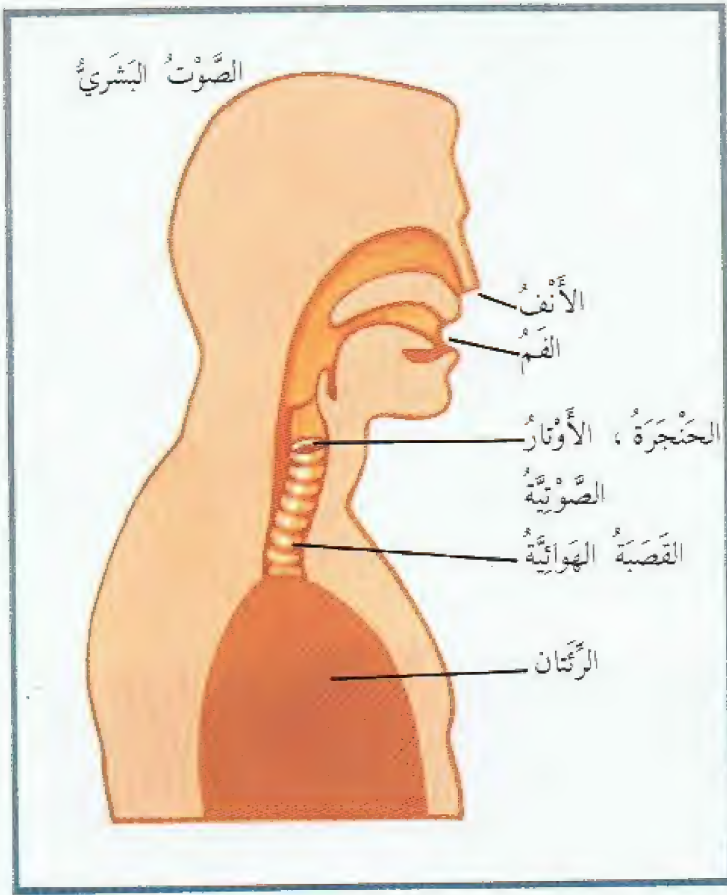


آلاتُ إلكترونيةٌ حاسوبيةٌ تتحكمُ



الآلاتُ الإلكترونيةُ

تُخَلِّقُ هَذِهِ الآلاتُ أَنْعَامَهَا إلكترونيًّا بِالكَامِلِ - فَلَا أَوْتَارَ فِيهَا وَلَا أُنَابِيْبَ، بَلْ
 تَمَوِّجَاتٌ كَهَرَبَائِيَّةٌ تُشغِّلُ آلِيَّةً إلكترونيَّةً.
 فَالْمَوْلَفَةُ الإِلِكْترونيَّةُ تَسْتَطِيعُ تَخْلِيْقَ مُخْتَلِفِ أَنْوَاعِ الْأَصْوَاتِ وَتَنْسِيقَهَا بِشَتَّى
 الْأَشْكَالِ. فَهِيَ قَادِرَةٌ عَلَى مُحَاكَاةِ كُلِّ الْآلَاتِ الْأُخْرَى - مُنْفَرِدَةً، أَوْ مُجْتَمِعَةً كَمَا
 فِي جَوْقَةٍ كَامِلَةٍ. وَبِمُكَانِهَا أَيْضًا تَخْلِيْقُ أَصْوَاتٍ غَيْرِ مَأْلُوفَةٍ - مِنَ الطَّنِينِ الْعَمِيقِ إِلَى
 الصَّفِيرِ الْعَالِيِّ الطَّبَقَةِ كَأَنَّهُ أَزِيْزُ آتٍ مِنَ الْفَضَاءِ الْخَارِجِيِّ.



وَلَا نَنْسَى أَنَّ لَدَى كُلِّ مِنَّا آلَةً مُمَيَّزَةً خَاصَّةً هِيَ جِهَازُ الصَّوْتِ الْبَشَرِيِّ. فَلَا أَوْتَارَ
الصَّوْتِيَّةَ فِي حَنَجْرَتِكَ تَهْتَزُّ حِينَ تُوتَرُهَا وَتُغِيرُ النَّفْسَ عِبْرَهَا.
وَلِتَلْحَظْ هَذِهِ الذَّبْدَبَةَ بِوُضُوحٍ، تَرْنَمٌ بِنِعْمَةٍ مَدِيدَةٍ وَتَلَمَّسٌ حَنَجْرَتِكَ بِرَفْقٍ. إِنَّ
الصَّدْرَ وَالْحَنَجْرَةَ وَالرَّأْسَ هِيَ الْمِرْنَانَاتُ الطَّبِيعِيَّةُ الَّتِي تُضْفِي عَلَى هَذِهِ الذَّبْدَبَاتِ جَهَارَةً
وَنَعَمًا. الْكُلُّ مِنَّا يَسْتَطِيعُ أَنْ يَفْتَحَ فَاهُ وَيُعْنِيَ - وَذَلِكَ نِعْمَةٌ لِلْجِسْمِ كَمَا لِلرُّوحِ !



تعريفات

الآلات النحاسية : إحدى مجموعتي آلات النفخ الموسيقية المهمة (والأخرى هي مجموعة آلات النفخ الخشبية). وتضم هذه المجموعة النفير (الترمبيت) والبوق والترمبون (ذا الأنبوب الانزلاقي) والتوبا (النفير الضخم). ومصدر النغم في جميع هذه الآلات الذبذبة الناشئة عن ضغط شفتي العازف على قطعة الفم في الآلة عند نفخ الهواء فيها. والآلات النحاسية ليست كلها من النحاس، فبعضها قد يُصنع من الفضة أو النحاس الأحمر أو حتى من الخشب.

آلات النفخ الخشبية : تضم هذه المجموعة الناي (الفلوت) والكلارينيت والسكسفون والأوبوا (الميزمار) والشبابة والأرغول. وفي جميع هذه الآلات يصدر النغم عن ذبذبة لسان الميزمار (كما في الكلارينيت) أو عن اهتزاز الهواء عندما ينفخ العازف مباشرة في بلبلة الآلة (كما في الناي). وكثيراً ما تُصنع هذه الآلات من غير الخشب - وبخاصة من المعادن بما فيها النحاس!

سلم موسيقي : سلسلة أنغام متدرجة الطبقة، من الأخفض إلى الأعلى أو العكس، في نسقٍ مُنظم.

طبقة الصوت : هي درجة ارتفاع أو انخفاض نغمه. فصوت المرأة إجمالاً أعلى طبقة من صوت الرجل. وتحدد درجة الصوت بسرعة الذبذبة أي التردد - فكلما ازداد التردد ارتفعت طبقة الصوت.

مرنان : يتلقى المرنان ذبذبات الصوت من الآلة فيرحمها ويعنها. ففي الكمان مثلاً يلتقط صندوق الآلة ذبذبات الأوتار التي تحدثها جرات القوس، فيكسبها جهازةً ونغماً. وبدونه تخرج النغمات رخوة لا رونق فيها ولا عذوبة.

موجة صوتية : يهتز الهواء حول جزء الآلة المتذبذب حاملاً الصوت معه بحركة موجية تلتقطها طبلة الأذن. تتشرب أمواج الصوت بسرعة تقارب ٣٣٠ مترًا في الثانية.

نغمة : تتميز النغمة بامتداد صوتي متجانس ذي تردد اهتزازي معين يحدد طبقته على السلم الموسيقي.

مَسْرَد

| | | |
|--|--|---|
| أَرْغُن ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٥ | تَرْمِيَّت (نَفِير) ١٤ ، ٣١ | عُود ١٨ |
| أَرْغُن زُجَاجِيٍّ ٢٧ | جَرَس ٧ ، ١٤ | غَيْتَار ١٨ |
| أَرْغُن مِزْمَارِيٍّ ٢٣ | جُلْجُل قُرْصِيٍّ ٦ | غَيْتَار كَهْرَبَائِيٍّ ٢٨ |
| أَرْغُن يَدَوِيٍّ ٢٦ | جُنْك (هَارَب) ١٦ ، ١٧ ، ٢٠ | فُلُوت ١١ ، ٣١ |
| أَرْغُول ٣ ، ٣١ | جُنْك رِيحِيٍّ ٢٦ | قَانُون ١٧ |
| أَفْعَوَانِيَّة ١٥ | حَنْجَرَة ٣٠ | كَلَارِينِيَّت ١١ ، ١٣ |
| أَكُورْدِيُون ٢٣ | خَشَبِيَّة ٢ ، ٦ ، ٢٨ | كَمَان ١٩ ، ٢٥ ، ٣١ |
| آلات نُحَاسِيَّة ١٣ - ١٥ ، ٣١ | دَرَابَكَّة ٥ | كَمَان كَبِير (تَشِيلُلو) ١٩ |
| آلات النِّفْح ٨ - ١١ ، ١٥ ، ٣١ | رِيَاب ١٩ | لُسَيْن المِزْمَار ٩ ، ١١ ، ٢٣ ، ٣١ |
| آلات النَّفَر ٤ ، ٦ ، ٧ ، ٢٠ | سَارِنْدَا (رِيَاب هِنْدِيَّة) ١٩ | مَارْمَبَا ٦ ، ٢٨ |
| آلات وَتْرِيَّة ١٦ - ١٨ ، ٢٠ ، ٢١ | سَاكُوفُون ٣١ | مَارْمَبَا مَعْدَنِيَّة (فَايْبِرَاثُون) ٢٨ |
| أُوبُوَا ١١ ، ٣١ | سَلَم مُوسِيقِيٍّ ٢٧ ، ٣١ | مُثَلَّث (مُوسِيقِيٍّ) ٣ |
| بَاضُون ١١ | سَنْطُور ١٧ | مِرْنَان ٤ ، ١٩ ، ٣١ |
| بُلْبُلَة (قِطْعَة الفَم) ١١ ، ١٣ ، ١٥ | سِيْتَار ١٨ | مِزْمَارُ الحَاوِي ٩ |
| بُوق ١٢ ، ١٣ ، ١٥ ، ٣١ | شَبَابَة ٢ ، ٣١ | مِزْمَارُ القِرْبَة ١٥ |
| بِيَانُو ٢ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٣ ، ٢٥ | شَوَم ١٠ | مِصْفَارُ زَمَر ١٠ |
| بِيَانُو آلِيٍّ ٢٥ | صَنْج ٦ ، ٢٥ | مَوْجَة صَوْتِيَّة ٣١ |
| بِيَانُو جُنْكِيٍّ ٢١ | صُنْدُوق مُوسِيقِيٍّ ٢٤ | مُؤَلِّفَة إِلِكْتَرُونِيَّة ٢٩ |
| تَرْمِيُون ٣١ | صُور (بُوق ضَخْم) ١٢ ، ١٥ | نَاي ٢ ، ٨ ، ٣١ |
| | طَبَقَة (أَوْ دَرَجَة) الصَّوْت ٥ ، ٧ ، ١٠ ، ١٧ ، ٣١ | نَعْمَة ٣١ |
| | طَبْل ٤ ، ٥ ، ٦ ، ١٩ ، ٢٥ | نَقَّارَة ٥ |
| | | نَقَّارَة دَوَاسِيَّة ٥ |

مَكْتَبَة لِبْنَان

سَاحَة رِيَاض الصَّلَح ، ص.ب: ٩٤٥-١١
بَيرُوت ، لِبْنَان

© الحقوق الكاملة محفوظة لمكتب لبنان ، ١٩٩٠

الطبعة الأولى ،
طُبِعَ فِي لِبْنَان

رقم الكتاب 01 C 195012

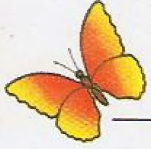
كتب الفرافشة

المرحلة الأولى

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| ١. القمر | ٢٠. الجلود |
| ٢. الجبال | ٢١. الأسماك |
| ٣. المطر | ٢٢. الطيور |
| ٤. الأنهار | ٢٣. التَّمويه: وسيلة دفاع طبيعية |
| ٥. النَّفْط | ٢٤. الجَواد العربي |
| ٦. الورد | ٢٥. السَّيَّارات |
| ٧. حيوانات الصحراء وطيورها | ٢٦. الثَّياب |
| ٨. نباتات الصحراء وأزهارها | ٢٧. الدَّواليب (العجلات) |
| ٩. الواحات | ٢٨. الصَّوف |
| ١٠. المحيطات والبحار | ٢٩. الحيوانات في خدمة الإنسان |
| ١١. سُفن الفضاء | ٣٠. الدينوصورات |
| ١٢. الأذغال | ٣١. الطَّائرة والطيَّران |
| ١٣. الرُّجاج | ٣٢. السُّفن |
| ١٤. القُطن | ٣٣. الحُبْز |
| ١٥. الجمال | ٣٤. الجُزُر |
| ١٦. النيل | ٣٥. بيوت الحيوانات |
| ١٧. الشَّمْس | ٣٦. الأشجار |
| ١٨. الخشب | ٣٧. الثُّقود |
| ١٩. الحديد والفولاذ | |

المرحلة الثانية

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------|
| ١. الأرض | ٩. التَّجارة |
| ٢. الوقت | ١٠. الطَّقْس والمناخ |
| ٣. النار | ١١. المنطقتان القطبيتان |
| ٤. الهواء | ١٢. عالم الكتب |
| ٥. الماء | ١٣. استزراع الصَّحاري |
| ٦. الجِرْف اليدويَّة في العالم العربي | ١٤. المَطارات |
| ٧. المُستشفى | ١٥. المَزارع |
| ٨. الآلات الموسيقيَّة | ١٦. الإسقاء والرِّي |



كتب الفراشة

٨ . الآلات الموسيقية

كتب الفراشة سلاسلُ مَرَحَلِيَّةٌ مِنْ كُتُبِ
المَعْرِفَةِ المَصَوَّرَةِ غَنِيَّةٌ بِالْمَعْلُومَاتِ المُفِيدَةِ
والْقِصَصِ المُخْتَارَةِ فِي شَتَّى المَجَالَاتِ .
هَذِهِ السَّلَاسِلُ ، بِمَوْضُوعَاتِهَا الفَرِيدَةِ وتَرَاكِبِهَا
السَّلَاسَةِ المُتَدَرِّجَةِ ورُسُومِهَا الرَّائِعَةِ ، مَكْتَبَةٌ
مُتَكَامِلَةٌ تَجْمَعُ إِلَى ثَرْوَةٍ المَعْلُومَاتِ وَمَنَاهِلِ
الثَّقَافَةِ مُتَعَةً القِرَاءَةِ وَتَشْوِيقَ الاسْتِطْلَاعِ .
المَرَحَلَةُ الثَّانِيَّةُ مِنْ كُتُبِ الفَرَاشَةِ تُقَدِّمُ إِلَى القَارِئِ
فِي هَذَا المُسْتَوَى مَدْخَلَ شَامِلًا إِلَى مُخْتَلِفِ مَوَاضِعِ
الحَيَاةِ اليَوْمِيَّةِ لِتُظَلِّلَ كُتُبُ الفَرَاشَةِ فِي مَرَاحِلِهَا
الْمُتَدَرِّجَةِ المَرْجِعِ الْأُمَثِلِ لِنَشَاطَاتِ الطَّلَابِ العِلْمِيَّةِ
وَالثَّقَافِيَّةِ - فِي المَدْرَسَةِ كَمَا فِي البَيْتِ .



مَكْتَبَةُ لَبْنَانَ